**Załącznik Nr 5**

 **do ZARZĄDZENIA Nr 21/2019**

**SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH/DOKTORANCKICH**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskimProblemy przeróbki kopalin / Problems of mineral processing |
|  | Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku |
|  | Język wykładowyJęzyk polski |
|  | Jednostka prowadząca przedmiotWNZKS, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Gospodarki Surowcami Mineralnymi  |
|  | Kod przedmiotu/modułuUSOS |
|  | Rodzaj przedmiotu/modułu *(obowiązkowy lub do wyboru)*obowiązkowy |
|  | Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja)Inżynieria Geologiczna |
|  | Poziom studiów *(I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie)*II stopień |
|  | Rok studiów *(jeśli obowiązuje*)I |
|  | Semestr *(zimowy lub letni)*letni |
|  | Forma zajęć i liczba godzinWykład: 18Ćwiczenia laboratoryjne: 18Ćwiczenia terenowe: 4Metody uczenia się: wykład multimedialny, dyskusja, ćwiczenia praktyczne, wykonywanie zadań samodzielnie, wykonywanie zadań w grupie |
|  | Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęciaKoordynator: dr hab. Antoni MuszerWykładowca: dr hab. Antoni MuszerProwadzący ćwiczenia: dr hab. Antoni Muszer |
|  | Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Wiedza ogólna i umiejętności z zakresu mineralogii, podstaw geologii złóż, podstawy chemii i fizyki |
|  | Cele przedmiotuNabycie wiedzy i umiejętności w zakresie sposobów i technik przeróbki kopalin. Nabycie umiejętności analizowania procesów przemysłowych przeróbki kopalin i ich modelowania |
|  | Treści programoweWykłady: Współczesne operacje technologiczne w przeróbce kopalin stałych, ciekłych i gazowych. Właściwości fizyczne i sposoby opisu materiałów trakcie obróbki przemysłowej, procesy przesiewania, klasyfikacji pneumatycznej, klasyfikacji hydraulicznej. Opis procesów rozdrabniania mechanicznego oraz działania różnych typów kruszarek. Procesy fizykochemiczne koncentracji substancji użytecznej, podstawy aglomeracji bezciśnieniowej i ciśnieniowej. Procesy oczyszczania i selektywnego wzbogacania mechanicznego kopalin. Procesy przemysłowe: separacja grawitacyjna, flotacja, separacja magnetyczna, separacja w polu elektrycznym, ługowanie, procesy sedymentacji, mechaniczne odwadnianie i inne. Ćwiczenia: Współczesne pomiary w przeróbce kopalin, separacja magnetyczna wybranych surowców, separacja elektrostatyczna minerałów ciężkich, problemy procesów flotacyjnych rud polimetalicznych, zasady koncentracji minerałów ciężkich w płytkim strumieniu wody (stół koncentracyjny) i w słupie wody, wyznaczanie krzywych uziarnienia, wyznaczanie krzywych wzbogacania, krzywa Halbicha, Della, krzywe wzbogacania Fuerstenaua, ocena procesów wzbogacania. Ćwiczenia wyjazdowe w wybranym zakładzie przeróbczym w przemyśle. |
|  | Zakładane efekty kształcenia:W\_1 Zna terminologię z zakresu przeróbki kopalinW\_2 Posiada wiadomości dotyczące analiz danych pomiarowych W\_3 Posiada wiedzę z dziedziny bezpieczeństwa i jakości procesów przemysłowychW\_4 Dysponuje wiedzą z dziedziny ergonomii i eksploatacji maszyn i urządzeń w stosowanych w przeróbce mechanicznej materiałówU\_1 Potrafi posługiwać się metodami, technikami i narzędziami w rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z przeróbką mechaniczną materiałówU\_2 Posiada umiejętność planowania eksperymentów, wykonywania pomiarów, opracowania i interpretacji wyników badańK\_1 Potrafi krytycznie spojrzeć na dostarczane mu informacje. Ma świadomość poszerzania swojej wiedzy w zakresie przeróbki kopalin. | Symbole odpowiednich kierunkowych efektów kształcenia:K2\_W01, K2\_W06K2\_W01, K2\_W03K2\_W01InżK2\_W03K2\_U01, K2\_U02K2\_U03, InżK2\_U02K2\_K01 |
|  | Literatura obowiązkowa i zalecana *(źródła, opracowania, podręczniki, itp.)*Literatura obowiązkowa:[Basics in Minerals Processing](http://www.metso.com/globalassets/saleshub/documents---episerver/handbook-basics-in-minerals-processing_en.pdf),  Mesto Corporation. 2010 Drzymała, J., 2007, Mineral Processing,. Foundations of theory and practice of minerallurgy, Oficyna Wydawnicza PWr.Literatura zalecana:Drzymała J.: Podstawy mineralurgii. Oficyna Wydawn. Pol. Wrocławskiej, Wrocław 2009Handbuch Mechanische Verfahrenstechnik, Materiały firmy Alpine-Hosokava Augsburg 1998Battaglia A., Banaszewski T.: Maszyny do przeróbki węgla, rud i surowców mineralnych. PWN. Warszawa-Kraków 1972.Blaschke S, Blaschke W.: Maszyny i urządzenia w przeróbce kopalin Wyd. AGH, Kraków 1989Drzymała Z., Dzik T., Guzik J., Kaczmarczyk S., Kurek B., Sidor J.: Badania i podstawy konstrukcji młynów specjalnych. PWN, Warszawa 1992.Sidor J.: Badania, modele i metody projektowania młynów wibracyjnych. UWND AGH Kraków 2005 str. 200.Czasopisma: Przegląd Górniczy, Maszyny Górnicze, Surowce i Maszyny Budowlane, Przegląd Górniczy, Powder & Bulk – Materiały Sypkie i Masowe, Aufbereitungs-Technik |
|  |  Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:- ciągła kontrola obecności i kontroli postępów w zakresie tematyki zajęć: InżK2\_W03;K2\_K01; K2\_U02; K2\_W01; K2\_W03- przygotowanie i zrealizowanie projektu (indywidualnego lub grupowego): InżK2\_U02; K2\_K01; K2\_U01; K2\_U02; K2\_U03- napisanie raportu z zajęć: InżK2\_U02; K2\_K01; K2\_U01; K2\_U02; K2\_U03- egzamin pisemny: InżK2\_W03; K2\_K01; K2\_U01; K2\_U02; K2\_W01; K2\_W03; K2\_W06;  |
|  | Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:Wykłady: Egzamin pisemny po zaliczeniu ćwiczeń (test zamknięty i pytania otwarte); próg zaliczenia: 50%Ćwiczenia: Sprawdzian pisemny; próg zaliczenia: 50%Ćwiczenia terenowe: napisanie raportu; próg zaliczenia: 50% |
|  | Nakład pracy studenta/doktoranta |
| forma działań studenta/doktoranta | liczba godzin na realizację działań |
| zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:- wykład: 18- ćwiczenia laboratoryjne: 18- ćwiczenia terenowe: 4- konsultacje: 10 | 50 |
| praca własna studenta/doktoranta ( w tym udział w pracach grupowych) np.:- przygotowanie do zajęć: 10- czytanie wskazanej literatury: 15- przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 15- przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 20 | 50 |
| Łączna liczba godzin | 75 |
| Liczba punktów ECTS | 3 |